

استفاده از سامانه های سطوح آبگیر باران در ذخیره نزولات آسمانی به منظور افزایش رطوبت خاک (مطالعه موردی منطقه چاه تر، شمال استان هرمزگان)

حسین رستگار، جلال برخوردار، سعید چوپانی و محمد روغنی

به ترتیب کارشناس و کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان و عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات حفاظت خاک و

آبخیزداری

مقدمه

در مناطق خشک و نیمه خشک میزان رطوبت یا به عبارتی قدرت نگهداری و حفظ رطوبت خاک از اهمیت ویژه ای برخوردار است. زیرا بر اساس شرایط اقلیمی خاص این مناطق و پراکنش زمانی و مکانی بارندگی، میزان نزولات آسمانی در اغلب مواقع، خصوصاً در خشکسالی ها برای حداقل نیاز رطوبتی گیاهان کافی نیست. گویتا (۱۹۹۴)، با حفاظت از آب باران جمع آوری شده و عملیات نفوذ آب، روی رشد محصول و تولید بیوماس *Azadirachta Indica* اظهار داشت این نهالها در سن ۲۶ ماهگی، چهار برابر تیمارهای دیگر تولید بیوماس کردند و چهار و نیم برابر افزایش وزن ریشه داشته اند، در سایر پارامترهای رشد نیز برتری مشاهده شده است. سیاسخواه (۱۳۶۱)، با جمع آوری آب باران و تولید گندم دیم اظهار داشت با این روش امکان به زیر کشت بردن حدود ۳/۹ میلیون هکتار اراضی جدید وجود دارد. سیاسخواه ۱۳۵۴، با جمع آوری آب باران نتایج خوبی برای کاشت درختان اکالیپتوس و کاج بدست آورد و بیان داشت نقش مالچ نفتی در طی این دوره زیاد معنی دار نیست. در قسمت‌های شمالی استان هرمزگان، نواحی هم مرز با استانهای کرمان و فارس بدلت شرایط خاص آب و هوایی، کشت بعضی از گونه های سازگار و مقاوم (انگور، انجیر و بادام دیم) به شرایط سخت اقلیمی، بصورت سنتی در منطقه رواج داشته است. لذا در صورت طراحی سیستمهای سطوح آبگیر باران مناسب، می‌توان میزان رطوبت ذخیره شده در خاک را افزایش داد و با این روش مشکل کمبود نزولات آسمانی و محدودیتهای اقلیمی را تا حدود زیادی جبران نمود. با توجه به ضرورت دستیابی به این هدف، طرح تحقیقاتی "ارزیابی و مقایسه سامانه های سطوح آبگیر مسطح، هلالی و لوزی شکل در ذخیره نزولات آسمانی در استان هرمزگان" به اجرا درآمد.

مواد و روش ها

منطقه چاه تر در فاصله ۱۵ کیلومتری شمال شهرستان حاجی آباد، دارای متوسط بارندگی سالانه ۲۴۰ میلیمتر، تبخیر و تعرق پتانسیل ۲۲۸۰ میلیمتر، اقلیم بیابانی گرم خفیف، دارای بافت خاک شنی-رسی با نفوذپذیری خوب تا متوسط به عنوان منطقه اجرای طرح انتخاب شد. به منظور بررسی وضعیت شدت-مدت بارندگی از آمار و اطلاعات بارندگی ۲۴ ساعته و شدت بارندگی با تداوم های ۱۵ دقیقه ای ایستگاه دراشگفت در فاصله ۳۰ کیلومتری منطقه طرح، جهت برآوردهای اولیه استفاده به عمل آمد. با توجه به سابقه بسیار طولانی استفاده از بانکت بندی به شیوه سنتی توسط اهالی منطقه، اشکال سامانه‌های سطوح آبگیر مورد استفاده مستطیلی، لوزی شکل و

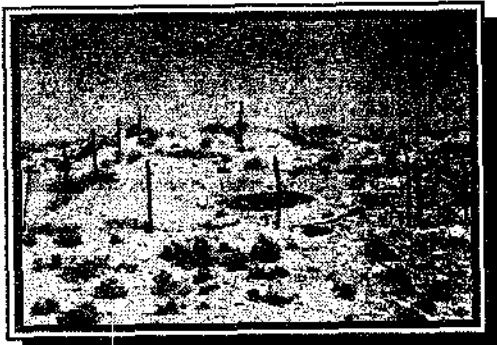
هلالی انتخاب شد. تیمارهای اصلی نوع سامانه و تیمارهای فرعی عملیات در سطح سامانه در سه تکرار به منظور تعیین میزان کارایی آنها در تداوم ماندگاری رطوبت در خاک با استفاده از طرح کاملاً تصادفی، در قالب کرت‌های خرد شده Split plot و استفاده از نرم افزار SPSS مورد ارزیابی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. میزان رطوبت حجمی خاک در هر یک از سامانه ها پس از هر واقعه بارش بطور مستمر، در ماههای مرطوب سال، هر پنج روز یکبار و در ماههای خشک، هفته ای یکبار آمار برداری شد. در مواقع بارندگی در ماههای مرطوب پس از دو روز و در ماههای خشک پس از یک روز آمار برداری صورت گرفته است. به منظور تعیین عملکرد هر یک از سامانه ها در شرایط تیمارهای مختلف در عمق صفر تا ۵۰ سانتیمتری از سطح خاک با رطوبت سنج TDR مدل TRASE SYSTEMI X^1 ۶۰۵۰ میزان رطوبت حجمی خاک اندازه گیری و ثبت شده است. سامانه های جمع آوری کننده رواناب (سامانه های لوزی شکل)، ابعاد آنها مانند سامانه‌های اصلی است که در سه تکرار و با تیمارهای مختلف جهت جمع آوری رواناب حاصل از بارندگیهای نازل شده در منطقه در جنب سامانه های اصلی احداث شد تا امکان بررسی رواناب حاصل از هر بارندگی بر روی سامانه های اصلی فراهم شود. شکل (۱) نمایی از محل اجرای طرح و سامانه های جمع آوری کننده رواناب را نشان می دهد.

نتایج و بحث

در بررسی داده ها، پس از تجزیه واریانس مقادیر رطوبت حجمی و مقایسه میانگین نوع سامانه در ذخیره سازی میزان رطوبت در خاک، با استفاده از آزمون دانکن اختلاف معنی داری بین میانگین رطوبت ذخیره شده در انواع مختلف سامانه ها مشاهده نشد. وجود پدیده خشکسالی در چند سال اخیر، می تواند علت این امر باشد. زیرا بارندگیهای نازل شده و کمتر از میانگین سالانه، نشانگر ناچیز بودن امکان ذخیره سازی آب باران در خاک است و علت آن می تواند ناشی از افزایش دمای محیط و ازدیاد تبخیر باشد (۲). نتایج مقایسه تیمارهای فرعی نشان داد که سطوح مالچ پاشی شده بدون در نظر گرفتن نوع سامانه ۱۴/۱۰ درصد، بیشترین مقدار ذخیره رطوبت را به خود اختصاص داده است. در آزمایشات مشابه مصرف مالچ نفتی بر روی سطوح جمع آوری هرز آب، سبب کاهش هرز آب شده، لذا مصرف آن با مقدار بکار رفته شده در طرح مشابه توصیه نشده است (۱). بررسی نتایج اثر متقابل تیمارهای اصلی، یعنی نوع سامانه و تیمارهای فرعی که در جدول شماره (۱) درج شده نشان داد که سامانه های لوزی شکل با سطوح مالچ پاشی شده با ۱۴/۶۹ درصد،

آنهار، سامانه لوزی شکل با سطح مالچ پاشی شده، بیشترین میزان رطوبت را در خود ذخیره نموده است. بر این اساس چنین استنباط می شود که سامانه های لوزی شکل بدلیل شکل فیزیکی خاص خود بخاطر تاثیر بیشتر در تمرکز و هدایت بهتر و سریعتر جریان رواناب از سطح سامانه به محل جمع آوری رواناب در پایین دست آن، توانسته مقدار بیشتری از رواناب را جمع آوری و ذخیره نماید، لذا میزان رطوبت اندازه گیری شده در این سامانه بیشتر از بقیه سامانه ها می باشد.

بیشترین میزان رطوبت و سامانه های مستطیلی شکل با تیمار جمع آوری سنگریزه و کوبیدن خاک با ۱۱/۹۴ درصد، کمترین مقدار رطوبت را در خود ذخیره می نماید. در آزمایشات مشابه اثر تیمار متراکم شدن سطح خاک تنها در سال اول موجب تفاوتی بین مقدار هرز آب شده است که در سالهای بعد این اثر از بین رفته و تنها ایجاد کرت توانسته مفید واقع شود (۱). نتیجه آنکه با توجه به آنالیز داده های رطوبت در مقایسه سامانه ها، سامانه لوزی شکل، در مقایسه تیمارهای فرعی، تیمار مالچ پاشی سطح سامانه و در مقایسه اثر متقابل



شکل (۱-الف) نمایی از سامانه های جمع آوری هرزآب (عکس از: مهرداد سلجوقی)



شکل (۱-ب) نمایی از محل اجرای طرح (عکس از: مهرداد سلجوقی)

جدول (۱) نتایج مقایسه میانگین اثر متقابل تیمارهای اصلی و فرعی در ذخیره سازی میزان رطوبت در خاک با استفاده از آزمون دانکن در سطح ۵ درصد

moisture%				
Duncan				
اثر متقابل تیمارهای اصلی و فرعی		N	Subset	
تیمار اصلی	تیمار فرعی		۱	۲
Rectangular	Collected gravel	۷۰	۱۱/۹۴	
Semi circular	Collected gravel	۶۹	۱۲/۸۳	۱۲/۸۳
Rectangular	Controlled	۶۹	۱۳/۰۳	۱۳/۰۳
Prismatic	Collected gravel	۶۸	۱۳/۳۸	۱۳/۳۸
Semi circular	Controlled	۷۰	۱۳/۴۰	۱۳/۱۰
Semi circular	Mulch	۷۰	۱۳/۴۵	۱۳/۴۵
Prismatic	Controlled	۶۹	۱۳/۹۳	۱۳/۹۳
Rectangular	Mulch	۶۹	۱۴/۱۶	۱۴/۱۶
Prismatic	Mulch	۷۱		۱۴/۶۹

2- Khalili, D. and A.A. Kamgar haghghi and B. Ghahraman. 2001. Soil water regime and water conservation efficiency in non- irrigated semi-arid environment. Journal Scientific Research of Agricultural of Iran. No.1 Agricultural Faculty, Shiraz University, Shiraz, Iran.

منابع مورد استفاده

۱- سپاسخواه، ع. کامکارحقیقی، ع. موسوی، ع. ۱۳۶۷. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی: مطالعه سیستم جمع آوری هرزآب برای دیمکاری انگور شماره ۱۸-۲۹۸-AG-۶۰ دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز.